

Aus der Inneren Abteilung
(Leiter: Professor Dr. H. Heidrich)
des Franziskus-Krankenhauses Berlin

**KLINISCHE TODESURSACHEN UND
PATHOLOGISCH-ANATOMISCHE DIAGNOSEN BEI
PATIENTEN MIT EINER PERIPHER-ARTERIELLEN
VERSCHLUSS-ERKRANKUNG**

Dissertation

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
am Fachbereich Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Zahnärztin Sybill Winterbauer
aus Karlsruhe

1983

Aus der Inneren Abteilung
(Leiter: Professor Dr. H. Heidrich)
des Franziskus-Krankenhauses Berlin

KLINISCHE TODESURSACHEN UND PATHOLOGISCH-
ANATOMISCHE DIAGNOSEN BEI PATIENTEN MIT
EINER PERIPHER-ARTERIELLEN VERSCHLUSS-
ERKRANKUNG

Dissertation
zur
Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
am Fachbereich Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Zahnärztin Sybill Winterbauer
aus Karlsruhe

Referent: Professor Dr. med. H. Heidrich
Korreferent: Professor Dr. med. F. Stein

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereiches Zahn-, Mund-
und Kieferheilkunde der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 13. 12. 1983



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Problemstellung	7
2. Literaturübersicht	8
2.1. Lebenserwartung bei Patienten mit peripher-arterieller Verschlusskrankung	8
2.2. Häufigkeitsverteilung der Schweregrade einer peripher-arteriellen Verschlusskrankheit nach der Literatur	13
2.3. Verschlusslokalisation	16
2.4. Begleiterkrankungen	19
2.5. Todesursachen	23
3. Eigene Untersuchungen	27
3.1. Patienten	27
3.2. Klinische und haemodynamische Charakteristik der peripher-arteriellen Verschlusskrankheit	28
3.2.1. Schweregradverteilung bei den Verstorbenen nach Fontaine	28
3.2.2. Alter der Verstorbenen	29
3.2.3. Dauer der stationären Behandlung unmittelbar vor Todeseintritt	30
3.2.4. Angiologische Therapie vor Todesereignis	31
3.2.5. Verschlusslokalisation	31
3.2.6. Anzahl der bisher durchgeführten Operationen	32
3.2.7. Art der bisher durchgeführten Operationen	34

3.2.8.	Art des prämortalen chirurgischen Eingriffs	35
3.3.	Begleiterkrankungen	37
3.3.1.	Absolute Zahlen der Begleiterkrankungen	37
3.3.2.	Zahl der Begleiterkrankungen pro Patient	37
3.3.3.	Häufigkeit der einzelnen Begleiterkrankungen	38
3.3.4.	Dauer der einzelnen Begleiterkrankungen	40
3.4.	Klinische Todesursachen	42
3.4.1.	Klinische Todesursachen bei allen verstorbenen Patienten	42
3.4.2.	Klinische Todesursachen bei Frauen und Männern	43
3.4.3.	Klinische Todesursachen bei konservativ und chirurgisch behandelten Patienten	43
3.4.4.	Klinische Todesursachen bei Patienten mit einer Herzinsuffizienz	46
3.5.	Pathologisch-anatomische Diagnose	47
4.	Diskussion und Konsequenzen	49
5.	Zusammenfassung	56
6.	Literaturverzeichnis	58

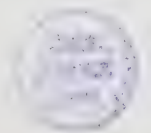
Problemstellung

In der vorliegenden Retrospektiv- Untersuchung soll der Frage nachgegangen werden, welche klinischen Todesursachen und pathologisch-anatomischen Diagnosen bei Patienten mit peripheren arteriellen Durchblutungsstörungen beobachtet werden können.

Es wurden alle Patienten der Inneren Abteilung des Franziskus-Krankenhauses, die primär wegen einer peripher-arteriellen Verschlusskrankung in den Jahren 1980 bis 1982 eingewiesen wurden, in die Untersuchung einbezogen.

Von besonderem Interesse ist der Einfluß verschiedener Faktoren auf die Mortalitätsziffer, wobei in der vorliegenden Untersuchung das Alter der Verstorbenen, der Schweregrad der peripher-arteriellen Verschlusskrankheit, Zahl und Art der komplizierenden Begleiterkrankungen, die Verschlusslokalisierung und die Art der prämortalen Therapie (konservativ oder gefäßchirurgisch) überprüft werden sollen.

Dabei ist auch die Frage zu klären, ob Patienten mit einer arteriellen Verschlusskrankheit eine kürzere Lebenserwartung haben als solche ohne arterielle Verschlusskrankheit und ob sich Konsequenzen für den klinischen Alltag ergeben, d.h. ob Mortalitätsrisiken abgegrenzt werden können.



2. Literaturübersicht

2.1. Lebenserwartung bei Patienten mit peripher-arterieller Verschußerkrankung

" Gemäß einer der ersten Mitteilungen aus dem Jahre 1940 stirbt die Hälfte der Verschußkranken innerhalb von drei Jahren, so daß sich 'chirurgische Eingriffe an sich erübrigen' (Hines und Barker). Dieses trübe Bild wird dann aber in den fünfziger Jahren durch den kanadischen Chirurgen Spaulding, den Oxfordter Gefäßchirurgen Richards und den New Yorker Praktiker Silbert erheblich aufgehellert: innerhalb von fünf Jahren starben nicht 55%, sondern 'nur' 25% der Verschußkranken" (4).

Silbert gelangte 1958 sogar zu der Auffassung, daß Patienten mit einer peripher-arteriellen Verschußkrankheit (p AVK) - ohne Diabetes mellitus oder Hypertonie als komplizierende Begleiterkrankung - keine geringere Lebenserwartung als ein vergleichbares Normalkollektiv haben (19). Er beschreibt bei Verschußkranken eine 10-Jahres-Mortalität von 11%, bei Patienten mit zusätzlichem Diabetes mellitus jedoch von 38%.

Mehrere retrospektive Untersuchungen (8,21) aus den sechziger Jahren kamen zu dem Ergebnis, daß die durchschnittliche 5-Jahres-Mortalität bei Patienten mit peripher-arte-

riellen Durchblutungsstörungen (DBS)
um 25% lag:

Juergens beobachtete über zehn Jahre 520
Patienten mit arterieller Verschlußkrank-
heit, jedoch ohne Diabetes mellitus, und
fand eine 5-Jahres-Sterberate von 22,8%
(8).

Tillgren beschreibt bei 366 Patienten, die
primär wegen einer arteriellen Verschluß-
krankheit in Schweden stationär aufgenommen
worden waren, eine 5-Jahres-Sterberate von
30% (11).

Andere Autoren kommen zwar zu abweichenden
Ergebnissen, dabei läßt sich jedoch vermuten,
daß die Selektion des Krankengutes be-
züglich des Stadiums der Durchblutungsstö-
rungen, der Lokalisation der Verschlüsse
sowie von komplizierenden Begleiterkran-
kungen eine wesentliche Rolle spielte:
z.B. fand Mathiesen in einer Untersuchung
im Jahre 1970 zum Spontanverlauf der p AVK
eine 5-Jahres-Mortalität von 52% bei den
Arterienkranken gegenüber 27% bei einer ver-
gleichbaren Normalbevölkerung, wobei er 211
Extremitäten untersucht hatte, die sich zu
über 50% im Stadium II bis Stadium IV nach
Fontainé befanden (12).

1977 errechnete Malone für die Untergruppe
der Patienten mit aorto-femorale Verschlüs-
sen, die zusätzlich an Diabetes mellitus
erkrankt waren, eine um 24 Jahre verringerte
Lebenserwartung (10).

In der Framingham-Studie 1970. in der ver-

schlußkranke Patienten mit subjektiven Beschwerden über einen Zeitraum von 14 Jahren beobachtet wurden, war das Sterberisiko dieser Kranken doppelt so hoch wie in der Gruppe der Arteriengesunden, nämlich pro Jahr 3,9% (9).

1980 veröffentlichten Schoop und Levy die Ergebnisse einer deutschen Verlaufsstudie über zehn Jahre an Männern, die wegen einer p AVK stationär behandelt wurden (17). Die Untersuchungsergebnisse bestätigten die bisherigen Beobachtungen über eine erhöhte Sterblichkeit bei Patienten mit peripherarterieller Verschußkrankheit, wobei die jüngeren Arterienkranken (unter 50 Jahren) von der Reduzierung der Lebenserwartung stärker betroffen waren.

Eine umfassende Studie zur Sterblichkeit bei Herz-Kreislaferkrankungen wurde 1982 von Grond und Rehr vorgelegt (5). Untersucht wurde die Sterblichkeit von 27813 Lebensversicherten, bei denen zum Zeitpunkt der Antragstellung Herz-Kreislaferkrankungen bekannt waren und diese wurde mit der Bevölkerungssterblichkeit sowie mit der Sterblichkeit gesunder Versicherter (bei Antragstellung) verglichen. Hierbei zeigten Patienten mit Erkrankungen der arteriellen Blutgefäße eine Übersterblichkeit von 91% gegenüber der Bevölkerung und von 162% gegenüber gesunden Versicherten, wobei die Zahlen bei Patienten unter 50 Jahren noch etwas höher lagen.

In einer großen prospektiven Studie zur Prävalenz und Inzidenz der arteriellen Verschlusskrankheit, nämlich der Baseler Studie der Arbeitsgruppe von Widmer, wurden 6329 anscheinend gesunde Berufstätige über einen Zeitraum von 18 Jahren beobachtet (4). Im "Arterienprojekt" wurde bei einer vorwiegend im Frühstadium erfaßten Gruppe von 248 Männern mit aortographischen Veränderungen, neben anderen Gesichtspunkten, auch die Mortalität untersucht. Dabei wurde eine 5-Jahres-Mortalität von 17,5% ermittelt, was einer zweimal höheren Mortalität der Patienten mit einer DBS im Vergleich mit den Arteriengesunden entspricht.

Für die Altersgruppe 35 - 45 Jahre betrug die Mortalität das 4,5-fache, für die 45-55-jährigen etwa das Doppelte und in der Gruppe der über 55-jährigen waren keine Unterschiede in der Mortalität im Vergleich zu den Arteriengesunden mehr festzustellen.

Zusammenfassend kann man sagen, daß trotz der Verschiedenheit der Kollektive und Untersuchungen, die Angaben für die Überlebenszeit nicht zu stark differieren. Die jährliche Absterberate der Verschlusskranken ist auf ein Mehrfaches erhöht und beträgt etwa 5%. Die Gesamtlebenserwartung ist um etwa 10 Jahre reduziert, bei Diabetikern und Patienten mit koronarer Herzkrankheit um eine noch höhere Zeitspanne. Die Gruppe

der jüngeren Patienten mit einer p AVK ist von der Reduzierung der Lebenserwartung stärker betroffen, in der höchsten Altersklasse sind keine Unterschiede zu Arterien-
gesunden mehr festzustellen (10, 15, 4).

Autor		Jahr	Land	Patientenzahl	5-Jahres-Mortalität p AVK	5-Jahres-Mortalität Normalbevölkerung
Silbert	(19)	1958	USA	1198	5%	5%
Juergens	(8)	1960	USA	520	22,8%	-
Tillgren	(20)	1965	S	366	30%	-
Mathiesen	(12)	1970	S	298	52%	27%
Malone	(10)	1977	USA	175	20%	11%
Baseler Studie	(4)	1981	Ch	6329	17,5%	8%
Schoop + Levy	(17)	1982	D	631	21%	6%

Tab. 1: 5-Jahres-Mortalität bei Patienten mit peripher-arterieller Verschußkrankheit und beim Normalkollektiv

2.2. Häufigkeitsverteilung der Schweregrade einer peripher-arteriellen Verschußkrankung nach der Literatur

Zur Beurteilung der Durchblutungsinsuffizienz bei arterieller Verschußkrankheit der Extremitäten hat Fontaine die Schweregrade in vier Stadien eingeteilt (14):

Stadium I : Beschwerdefreiheit, Pulsausfall (meist Zufallsbefund).

Stadium II : Belastungsschmerz, z.B. Schmerzen bei schnellerem Gehen, Leitsymptom: Claudicatio intermittens.

Stadium III : Dauerinsuffizienz = Ruheschmerz in der betreffenden Gliedmaße bei horizontaler Lage; oft vorübergehendes Nachlassen der Beschwerden beim Herabhängen des Beins.

Stadium IV : Nekrose, Ulkus.

In den Untersuchungen zur Häufigkeit der peripher-arteriellen Verschußkrankheit wird vornehmlich das Auftreten einer Claudicatio-intermittens-Symptomatik berücksichtigt.

In der 1970 von Kannel vorgelegten Framingham-Studie zur Inzidenz der p AVK wurden 5209 Patienten über 14 Jahre hinweg beobachtet (9). In diesem Zeitraum entwickelten 125 (2%) eine Durchblutungsstörung im Stadium II nach Fontaine (n. F.), wobei das Auftreten einer Claudicatio nur nach subjektiven Beschwerden bewertet wurde.

Zu dem gleichen Ergebnis gelangte Widmer 1964 (22). Die asymptomatische Form der p AVK,

die dem Stadium I nach Fontaine entspricht, findet er in etwa doppelt so häufig wie die symptomatische mit einer Claudicatio (2% : 1%).

In der Baseler Studie stellt sich die symptomatische Form der arteriellen Verschlußkrankheit nach 5 Jahren Beobachtungszeit bei circa 3,5% der ursprünglich gesunden Männer ein. (4). Die asymptomatische Form tritt in allen Altersklassen rund dreimal häufiger auf als die symptomatische.

In dem vorwiegend internistischen Krankengut von Schoop und Levy überwiegt mit 89% die Claudicatio intermittens gegenüber 11,3% Patienten, die sich im Stadium III oder IV n.F. befanden (17).

Hingegen beschäftigen sich die anderen Studien aus den letzten Jahren sämtlich mit operierten Patienten. Malone berichtet nur über rauchende Männer (10):

Stadium II	60%
Stadium III	28%
Stadium IV	12%

Im Kollektiv von Reichle mit 42% Diabetikern, überwiegt das Stadium IV n.F. (15):

Stadium II	10,3%
Stadium III	37,6%
Stadium IV	53,1%

Crawford findet bei Patienten, die wegen Claudicatio intermittens oder Ruheschmerz einem gefäßchirurgischen Eingriff unterzogen wurden, folgende Verteilung (3):

Stadium II	76%
Stadium III	24%

Stadien der p AVK				
Autor	I	II	III	IV
Malone (10)	-	60%	28%	12%
Reichle (15)	-	10,3%	37,6%	53,1%
Crawford (3)	-	76%	24%	-
Schoop + Levy (17)	-	89%	11,3%	

Tab. 2: Häufigkeitsverteilung der verschiedenen Stadien nach Fontaine in der Literatur

2.3. Verschlußlokalisation

Zu dieser Fragestellung sind in der hier vorliegenden Literatur der letzten Jahre keine vergleichbaren Angaben zu finden. Das beruht sowohl auf den verschiedenen zugrundegelegten Kriterien für die Lokalisation von Stenosen und /oder Verschlüssen, als auch auf der Unterschiedlichkeit der untersuchten Kollektive.

In einer Studie zum Verlauf der peripherarteriellen Verschlußkrankheit wurden bei der Erstuntersuchung an 29 männlichen arterienkranken Patienten in verschiedenen Krankheitsstadien Angiogramme erstellt (18). Die Klassifizierung in Etagen erfolgte nach der höchstgradigen Stenose, wobei Mehretagenstenosen nicht ersichtlich werden.

Beckenstenosen	24%
Oberschenkelstenosen	39%
Unterschenkelstenosen	37%

Dabei handelte es sich aber in der Beckenetape durchschnittlich um wesentlich geringere Stenosen als in der Peripherie, wo die Totalverschlüsse überwogen.

Bei 631 stationär aufgenommenen arterienkranken Männern, die sich zum überwiegenden Teil im Stadium II nach Fontaine befanden, wurde der Lokalisationstyp nach dem am weitesten proximal gelegenen Strombahnhindernis beurteilt, wobei auch hier die Zahl der Mehretagenverschlüsse nicht ersichtlich ist (17):

Beckentyp	34%
Oberschenkeltyp	51%
Unterschenkeltyp	15%

In einem Kollektiv von 949 Männern und Frauen, die wegen eines Verschlusses im Beckenbereich einem operativen Eingriff unterzogen werden sollten, fanden sich 43% Patienten, die auch einen Verschluß im weiter distal liegenden Strombahnbereich, d.h. Mehretagenverschluß aufwiesen (3). Diese Mehretagenverschlüsse fanden sich häufiger bei Patienten mit Ruheschmerz (Stadium III n.F.), als bei Patienten mit Claudicatio intermittens (Stadium II n.F.).

An der Baseler Studie I - III nahmen 2833 Männer über 34 Jahren teil, die zu Beginn der Beobachtungsperiode keine p AVK hatten (4). Von den Patienten, die bei der Zweituntersuchung nach 5 Jahren eine Claudicatio entwickelt hatten, wiesen schon 30% einen Mehretagenverschluß auf, dagegen wiesen die Claudicatio-freien Frühstadien nur 3% Verschlüsse in mehreren Etagen auf.

Bei 248 Männern, die schon bei der Erstuntersuchung an einer p AVK litten, wobei jedoch die Frühstadien (Stadium I n.F.) überwogen, fanden sich bei drei Fünfteln der Extremitäten lediglich Stenosen. Verschlüsse, soweit vorhanden, betrafen in 22% zwei und mehrere Etagen:

Etagen	Stenosen	Verschlüsse
1	29%	78%
2	43%	18%
3	28%	4%

Eine Untergruppe von 65 Männern, die bei der Erstuntersuchung zu 65% Stenosen aufwies, wobei die Veränderungen bei der Hälfte der Extremitäten mit Stenosen und bei neun Zehnteln jener mit Verschuß, sich auf eine einzige Etage beschränkten, wurde nach 5 Jahren re-angiographiert. Danach hatte der Anteil der Mehretagenstenosen von 52% auf 87% und jener der Mehretagenverschlüsse von 12% auf 17% zugenommen.

Malone untersuchte männliche Raucher, die einem gefäßchirurgischen Eingriff unterzogen wurden (10). Davon hatten 15% Verschlüsse im Beckenbereich, 43% Oberschenkelverschlüsse und 11% Unterschenkelverschlüsse.

2.4.

Begleiterkrankungen

Über die Zahl und Art der Begleiterkrankungen einer peripher-arteriellen Verschlusskrankheit finden sich in der vorliegenden Literatur recht selten umfassende Angaben. Häufiger jedoch gibt es Untersuchungen über Erkrankungen wie Diabetes mellitus und Hypertonie, die als Risikofaktoren einer Erkrankung der arteriellen Blutgefäße diskutiert werden.

In der Untersuchung von Rush et al. werden Risikofaktoren von Patienten aufgeführt, die sich einer Beinamputation hatten unterziehen müssen (16):

Herzkrankheit	52,5%
Zentralnerv. Erkrankungen	28,5%
Diabetes mellitus	52,5%
Hypertonus	55,5%
Hyperlipidämie	5,5%

Schoop und Levy fanden in ihrem internistischen Krankengut 28% Patienten mit einer Hypertonie und 54% mit einer Hypercholesterinämie (17).

Einige Studien befassen sich mit dem Auftreten einzelner Risikofaktoren, z.B. der Häufigkeit des Diabetes mellitus bei Verschlusskranken:

Jarosch untersuchte 286 stationär aufgenommene Patienten mit einer p AVK und fand bei 37% einen manifesten Diabetes mellitus, bei 28% einen latenten Diabetes mellitus (7).

Die Diabetes-mellitus-Häufigkeit von Patienten mit Durchblutungsstörungen in den Stadien II - IV n.F. betrug bei Widmer 25%,

wobei 50% der Frauen und nur 20% der Männer einen Diabetes mellitus hatten (22).

Marx fand unter 1322 Klinikpatienten, die vorwiegend wegen einer p AVK aufgenommen worden waren, 10.2% Diabetiker (11).

Im Gegensatz zu den stark divergierenden Angaben beim Diabetes mellitus wird die Hypertonie beim Verschlußkranken durchschnittlich 2 - 3 mal häufiger beobachtet als beim Arteriengesunden.

Juergens fand in seinem Patientenkollektiv von Verschlußkranken unter 60 Jahren 25% Hypertoniker (8).

Bei einer Untersuchung im Vergleich von Berufstätigen ohne p AVK mit zumeist stationär aufgenommenen Verschlußkranken, kamen Widmer und Mitarbeiter unter anderem zu dem Ergebnis, daß von den Patienten mit Durchblutungsstörungen 19,9% eine Hypertonie hatten (23).

Bei 226 Patienten mit angiologisch gesicherter p AVK fand Sirtori 23% mit einer Hypertonie (20).

Auch die Hyperlipidämie wird in verschiedenen Untersuchungen gleich häufig angetroffen. Sie tritt bei circa 40% der Verschlußkranken auf (23).

In der Baseler Studie wurde bei einer vorwiegend im Frühstadium erfaßten Gruppe von Männern 5 Jahre nach Diagnosestellung nach dem Auftreten von Risikofaktoren gefahndet (4):

Hypertonie	27%
Diabetes mellitus	15%
Hyperlipidämie	29%
Herzinfarkt	15%
Apoplektischer Insult	5%

Da arterielle Verschlusskrankheiten und koronare Herzkrankheit überwiegend Manifestationen der Arteriosklerose sind, wurde häufiger ihr gemeinsames Auftreten überprüft.

In einem größeren Kollektiv mit Angina-pectoris-Patienten fanden sich 5% Herzranke, die auch eine peripher-arterielle Verschlusskrankheit aufwiesen. Bei einer Untergruppe von 60 Patienten, die primär eine pAVK hatten, entwickelte sich bei 68% eine Angina pectoris (6).

In der Framingham-Studie wurde bei 26% aller Patienten mit einer Claudicatio intermittens auch eine koronare Herzkrankheit diagnostiziert (9).

Die folgenden Untersuchungen, die nur chirurgisch behandelte Patienten berücksichtigen, weisen ähnliche Häufigkeiten für das Auftreten verschiedener Begleiterkrankungen auf.

Natali findet unter seinen gefäßoperierten Patienten über 70 Jahren 20% Diabetiker (13).

Über einen Zeitraum von 25 Jahren untersuchte Crawford Patienten, die für einen gefäßchirurgischen Eingriff neu in die Klinik aufgenommen worden waren, und fand darunter 36% mit einer Herzkrankheit und 12% mit einem Diabetes mellitus (3).

In seiner Untersuchung zur Lebenserwartung von Patienten nach erfolgter aortoiliofemoraler Gefäßoperation in Abhängigkeit vom gleichzeitigen Vorhandensein verschiedener Begleiterkrankungen, fand Malone bei 58% eine koronare Herzkrankheit, bei 39% eine Hypertonie

und 5% hatten einen cerebralen Insult
erlitten (15%).

Autor	Herz- krankheit	Diabetes mellitus	Hyper- tonie	cerebro- vaskuläre Erkr.	Hyper- lipid- ämie
Rush (16)	52,5%	52,5%	55,5%		5,5%
Schoop + Levy (17)			28%		54%
Jarosch (7)		57%			
Widmer (22)		25%	19,9%		
Marx (11)		10,2%			
Juergens (8)			25%		
Baseler Studie (4)	15%	15%	27%	5%	29%
Hamby (6)	68%				
Framingham (9)	26%				
Natali (13)		20%			
Crawford (5)	36%	12%			
Malone (10)	58%		39%	45%	
Reichle (15)	70%	42%	45%	5%	

Tab. 3: Häufigkeit von Begleiterkrankungen bei Patienten
mit einer peripher-arteriellen Verschußkrankheit

2.5. Todesursachen

Bei chirurgisch behandelten Patienten werden die Todesursachen bei postoperativ eingetretenem Todesereignis (bis 30 Tage = Frühmortalität) häufig getrennt betrachtet von später eingetretenen Todesfällen (über 30 Tage = Spätmortalität).

Von Crawford wurden über 25 Jahre 949 Patienten nach gefäßchirurgischen Eingriffen hinsichtlich Überlebensrate und Todesursachen verfolgt (3):

Ein Myokardinfarkt war in 50% der Fälle für ein postoperativ aufgetretenes Todesereignis als Ursache aufgetreten, die restlichen Patienten verstarben an verschiedenen Todesursachen, wobei pro Patient mehrere zutrafen.

Die Todesursachen bei der Spätmortalität verteilten sich wie folgt:

Herzkrankheit	43%
Karzinom	12%
Aneurysma-Ruptur	3%
Pulmonale Insuffizienz	8%
Renale Insuffizienz	3%

Die Lebenserwartung von 180 Patienten, die einer Bypass-Operation unterzogen worden waren, untersuchte Malone (10). Von den postoperativ aufgetretenen Todesfällen gingen 40% auf einen Myokardinfarkt zurück, je 20% waren durch Pneumonie, Mesenterialinfarkt oder eine Aorta-Ruptur zustandegekommen.

Unter den Todesursachen bei später aufgetre-

tenen Todesfällen führt mit 55% der Myokardinfarkt:

Myokardinfarkt	55%
Cerebraler Insult	15%
Sepsis	15%
Lungenkarzinom	9%

Bei Beobachtungen des Erfolges von 474 gefäßrekonstruktiven Eingriffen fand auch Reichle, daß die Mehrzahl der Todesursachen bei der Spätmortalität auf Krankheiten des kardiovaskulären Systems beruhen (15).

Ebenso führt Coopermann bei seinem Kollektiv von älteren Patienten mit einer p AVK in 62% der postoperativen Todesfälle die Ursache auf ein kardiovaskuläres Ereignis zurück (2).

Rush verfolgte die Mortalitätsziffern bei Patienten, bei denen eine Unterschenkel- bzw. Oberschenkelamputation vorgenommen worden war (16):

Die postoperativen Todesursachen waren in bis zu 50% Myokardinfarkt bzw. -insuffizienz:

	Oberschenkel- amputation	Unterschenkel- amputation
Myokardinfarkt	32%	50%
Sepsis	37%	19%
Cerebrovaskuläre Erkrankungen	9%	10%
Pulmonale Embolie	5%	2%
Renale Insuffizienz	1%	7%
Karzinom	7%	12%

Die im folgenden aufgeführten Studien befassten sich mit konservativ behandelten Patienten.

Auch hier beruhen die häufigsten Todesursachen auf den Folgen einer Koronarsklerose, oft tritt ein Herzinfarkt auf (17).

Kannel macht für 75% der Todesursachen bei Patienten mit peripher-arterieller Verschlußkrankheit kardiovaskuläre Ereignisse verantwortlich (9).

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt Juergens, 75% seiner Patienten erlagen einem Herztod (8).

In dem Kollektiv von Tillgren, welches aus Patienten, die primär wegen einer p AVK stationär aufgenommen und sowohl konservativ als auch chirurgisch behandelt worden waren, fanden 97% der Patienten aufgrund kardiovaskulärer Ereignisse den Tod (21). Bei 11% war ein apoplektischer Insult aufgetreten.

In der Baseler Studie wurde bei 248 Verschlußkranken, die sich vorwiegend in Frühstadien befanden, über 5 Jahre der Verlauf der p AVK beobachtet (4). Die in diesem Zeitraum verstorbenen Patienten waren zu 52% kardiovaskulären Leiden erlegen:

Koronare Herzkrankheit	35%
Entzündl. Herzkrankheit	9%
Hirnblutung	2%
Aortenaneurysma	2%
Rechtsherzversagen	2%
Endokarderkrankung	2%
Tumor	33%

Insgesamt kann man in sämtlichen Untersuchungen Arteriosklerosefolgen, wie koronare Herzkrankheit und Herzinfarkt, als häufigste

Todesursache bei Patienten mit peripher-
arterieller Verschlußkrankheit feststellen.
Zum Teil wird über eine Häufung von apo-
plektischen Insulten berichtet (Tab. 26).

3. Eigene Untersuchungen

3.1. Patienten

Es wurden die Daten von 98 Patienten mit peripher-arterieller Verschußkrankheit, die primär auf der Inneren Abteilung des Franziskus-Krankenhauses behandelt wurden und im Anschluß an stationäre konservative oder chirurgische Therapie verstorben sind, ausgewertet.

Hierbei wurden jeweils die Krankengeschichten und - soweit vorhanden - die Sektionsbefunde analysiert.

Bei 35 der 98 untersuchten Patienten wurde eine Sektion durchgeführt, bei den restlichen 63 konnte nur die klinische Todesursache Berücksichtigung finden.

Die Frage nach Geschlechtsverteilung und mittlerem Alter zum Todeszeitpunkt ergab folgende Ergebnisse:

	Zahl	Durchschnittsalter	Jahre
Männer	45	74,00	60 - 91
Frauen	53	79,60	67 - 94
Gesamt	98	77,60	60 - 94

Tab. 4: Geschlechtsverteilung und Alter der untersuchten Patienten

3.2. Klinische und haemodynamische Charakteristik
der peripher-arteriellen Verschlußkrankheit

3.2.1. Schweregradverteilung bei den Verstorbenen
nach Fontaine

Bei der Einteilung der peripher-arteriellen Verschlußkrankheit in Schweregrade wurde die Zuordnung nach Fontaine zugrunde gelegt. Die Analyse ergab, daß überwiegend Patienten mit Stadium IV nach Fontaine verstorben sind, wobei keine Geschlechtsunterschiede nachweisbar waren.

Stadien	Männer n = 45	Frauen n = 53	Gesamt n = 98	Gesamt n %
I	1	1	2	2,04
II	11	12	23	23,04
III	12	10	22	22,44
III / IV	3	7	10	10,20
IV	18	25	41	41,83

Tab. 5: Schweregradverteilung bei den
Verstorbenen nach Fontaine

3.2.2. Alter der Verstorbenen

Es war kein wesentlicher Unterschied im erreichten Durchschnittsalter der Frauen und Männer innerhalb der einzelnen Stadien nach Fontaine festzustellen.

Die Frauen erreichten ein durchschnittliches Alter von 79,60 Jahren (77,9 Jahre im Stadium II nach Fontaine bis 84 Jahre im Stadium I nach Fontaine), die Männer ein solches von 74 Jahren (70 Jahre im Stadium III/IV nach Fontaine bis 77,22 Jahre im Stadium IV nach Fontaine).

Stadien	Männer	Frauen	Gesamt
I	73,00	84,00	78,50
II	73,09	77,90	75,49
III	76,83	78,60	77,71
III/IV	70,00	81,50	75,75
IV	77,22	80,26	78,74

Tab. 6: Alter der Verstorbenen in den verschiedenen Stadien nach Fontaine

3.2.3. Dauer der stationären Behandlung unmittelbar vor Todeseintritt

Hierbei wurde die Dauer der stationären Behandlung bis zum Todeszeitpunkt sowohl auf der Inneren Abteilung als auch auf der Chirurgischen Abteilung des Franziskus-Krankenhauses berücksichtigt.

Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer lag zwischen 19 Tagen in Gruppe I nach Fontaine und 45 Tagen in Gruppe IV nach Fontaine, insgesamt betrug sie 28,04 Tage, wobei die Aufenthaltsdauer mit zunehmendem Schweregrad der p AVK zunahm, besonders deutlich in der Gruppe IV nach Fontaine.

Geschlechtsspezifische Unterschiede traten nicht zutage.

Stadien	Tage ($\bar{x}$)		
	Frauen	Männer	Gesamt
I	6,00	32,00	19,00
II	15,05	24,18	21,00
III	26,60	29,53	28,36
III / IV	29,28	20,66	26,70
IV	43,30	47,50	45,14
Gesamt			28,04

Tab. 7: Dauer der stationären Behandlung unmittelbar vor Todeseintritt

3.2.4. Angiologische Therapie vor Todesereignis

Insgesamt lag die Zahl der ausschließlich konservativ behandelten Patienten um ungefähr ein Drittel höher als die Zahl der chirurgisch versorgten Patienten. Art und Zahl der operativen Eingriffe sind auf Seite 33 - 36 dargestellt. Bei der konservativen Therapie kamen Behandlungen mit vasoaktiven Substanzen, niedermolekularen Dextranen und eine Defibrinierung mit Arwin[®] bzw. Defibrase[®] infrage.

	Frauen	Männer	Gesamt
OP	17	20	37
Kons.	36	25	61

Tab. 8: Angiologische Therapie
vor Todesereignis

3.2.5. Verschlußlokalisation

Bei der überwiegenden Mehrheit der Fälle wurde die Verschlußlokalisation nach einer während des letzten stationären Aufenthaltes durchgeführten Angiographie beurteilt. Die restlichen Fälle wurden nur bei eindeutiger Lokalisierung durch klinische Untersuchungsmethoden in die Statistik aufgenommen.

Bei sämtlichen Schweregraden nach Fontaine

überwiegen die Mehretagenverschlüsse, ihr Anteil liegt bei zwei Dritteln der Fälle. Isolierte Becken- bzw. Unterschenkelverschlüsse kamen relativ selten vor, isolierte Oberschenkelverschlüsse traten mit circa 20% der Fälle etwas häufiger auf. Hinsichtlich der Verteilung der Verschlußlokalisationen in den verschiedenen Stadien nach Fontaine ergaben sich keine signifikanten Unterschiede nach dem χ^2 -Test (5%-Niveau).

Stadien	Becken	OS	US	Mehr- etagen	n
I	-	-	-	-	-
II	11%	22%	-	67%	9
III	7%	21%	7%	65%	14
III / IV	-	25%	12,5%	62%	8
IV	-	43%	-	57%	23

Tab. 9: Verschlußlokalisation

5.2.6. Anzahl der bisher durchgeführten Operationen

Zur Beurteilung herangezogen wurde die Zahl der bisher pro Patient durchgeführten Gefäßoperationen im peripheren Bereich.

Dabei ergab sich eine deutliche Zunahme der bisher durchgeführten Operationen pro Patient mit dem Anstieg des Schweregrades der arteriellen Verschlüßerkrankung.

Stadien	$\bar{x}$	max./min.
I	0	-
II	0,39	0 - 2
III	0,95	0 - 8
III / IV	1,40	0 - 4
IV	1,46	0 - 5

Tab. 10: Zahl der bisher durchgeführten Operationen pro Patient

Betrachtet man weiterhin, wieviele Patienten in den einzelnen Stadien nach Fontaine bisher keine, bzw. eine oder mehrere Operationen erfahren hatten, so ergibt sich folgendes Bild:

Die Mehrzahl aller Patienten (52%) in den verschiedenen Stadien war bisher im peripher-arteriellen Gefäßbereich noch nicht operiert worden, etwa ein Viertel war nur einmal operiert worden; drei und mehr Operationen waren nur bei 14% der Patienten durchgeführt worden und nur bei solchen mit fortgeschrit-

tenen Schweregraden der peripher-arteriellen Verschußkrankheit (Stadium III - Stadium IV nach Fontaine).

OP's Stadien	keine	1	2	3	4	5	6	7	8
I	2								
II	16	5	2						
III	11	8	1	1					1
III / IV	4	2	2		2				
IV	18	8	5	7	2	1			
n	51	23	10	8	4	1	0	0	1
n %	52	28	10	8	4	1	-	-	1

Tab. 11: Zahl der bisher durchgeführten Operationen in den verschiedenen Stadien nach Fontaine

3.2.7. Art der bisher durchgeführten Operationen

Die operativen Eingriffe wurden unterteilt in Bypass, Desobliteration, Sympathektomie und Amputationen, wobei Revisionen eines Eingriffs als eigenständige Operation gewertet wurden und pro Patient mehrere Operationen möglich waren.

Stadien	Bypass	Desobliteration	Sympathektomie	Amputation
I	-	-	-	-
II	5	1	-	-
III	10	4	1	6
III/IV	5	3	1	5
IV	26	7	7	21

Tab. 12: Art der bisher durchgeführten Operationen

3.2.8. Art des prämortalen chirurgischen Eingriffs

Hierbei wurde nur der letzte operative Eingriff vor Todesereignis innerhalb des gleichen stationären Aufenthalts berücksichtigt; Bypass-Operationen und Amputationen stehen hier an der Spitze der durchgeführten Operationen.

	n = 37	%
Bypass	14	38
Desobliteration	6	16
Sympathektomie	3	8
Amputation	14	38

Tab. 13: Art des prämortalen chirurgischen Eingriffs

Die Aufgliederung der durchgeführten Operationen vor Todesereignis hinsichtlich des Schweregrades der p AVK ergab folgende Ergebnisse:

Während in der Gruppe I nach Fontaine bisher keine Operation durchgeführt wurde, sind Desobliterationen und Sympathektomien gleichmäßig über die Schweregrade II bis IV nach Fontaine verteilt. Die Zahl der Bypass-Operationen nimmt mit dem Schweregrad der arteriellen Verschlüßerkrankung zu, ebenso die Zahl der Amputationen, wobei eine Häufung in der Gruppe IV nach Fontaine zu beobachten ist.

	I	II	III	III/IV	IV	Gesamt
Bypass	-	3	3	1	7	14
Desobliteration	-	1	3	1	1	6
Sympathektomie	-	-	1	1	1	3
Amputation	-	-	2	2	10	14

Tab. 14: Art der prämortalen chirurgischen Eingriffe in den verschiedenen Stadien nach Fontaine

3.3. Begleiterkrankungen

3.3.1. Absolute Zahl der Begleiterkrankungen

Stadien	Zahl
I	6
II	61
III	47
III / IV	28
IV	92

Tab. 15: Absolute Zahl der
Begleiterkrankungen

3.3.2. Zahl der Begleiterkrankungen pro Patient

Im Durchschnitt sind pro Patient zwei bis drei Begleiterkrankungen in der klinischen Diagnose aufgeführt, wobei die Unterschiede in den einzelnen Stadien nach Fontaine statistisch nicht signifikant sind. (5%-Niveau).

Stadien	Zahl
I	3
II	2,65
III	2,13
III / IV	2,80
IV	2,24

Tab. 16: Zahl der Begleiterkrankungen pro Patient

3.3.3. Häufigkeit der einzelnen Begleiterkrankungen

Es wurden sämtliche in der klinischen Diagnose der Krankengeschichten angegebenen Begleiterkrankungen berücksichtigt. Bezüglich des Geschlechts ergaben sich keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der Häufigkeit der Begleiterkrankungen.

	Frauen (53)		Männer (45)	
	n	n %	n	n %
Herzinsuffizienz	43	81	37	82
Diabetes mellitus	21	40	23	51
Hypertonus	12	23	6	13
Chron. Niereninsuffizienz	13	25	4	9
Z. n. Herzinfarkt	5	9	10	22
Z. n. apopl. Insult	6	11	9	20
Malignom	4	8	6	13
Chron. Bronchitis	5	9	4	9
Chron. Gastritis	5	9	3	7
Prostata-Adenom	-	-	7	16
Leberzirrhose	5	9	1	2
Ulcera ventr. + duodeni	3	6	2	4

Tab. 17: Häufigkeit der Begleiterkrankungen bei Männern und Frauen

Betrachtet man die Häufigkeit der Begleiterkrankungen in den verschiedenen Stadien der peripher-arteriellen Verschlüßerkrankung, so ergibt sich folgendes Bild:

Bei allen Schweregraden nach Fontaine ist die Herzinsuffizienz die weitaus häufigste Begleiterkrankung (82%), gefolgt vom Diabetes mellitus, der jedoch nur halb so oft diagnostiziert wurde. (45%). Insgesamt viel seltener, jedoch mit gleicher Häufigkeit und auch Verteilung in den einzelnen Schweregraden der p AVK erscheinen folgende Krankheitsbilder: Hypertonus, chronische Niereninsuffizienz, Zustand nach Herzinfarkt und apoplektischem Insult.

Stadien	Ulcer. ventr. + duodeni	Leberzirrhose	Prostata-Adenom	Chron. Gastritis	Chron. Bronchitis	Malignom	Z. n. apopl. Insult	Z. n. Herzinfarkt	Chron. Niereninsuffizienz	Hypertonus	Diabetes mellitus	Herzinsuffizienz
I	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	2
II	2	2	1	2	3	5	6	1	4	7	9	19
III	1	3	3	3	-	2	3	6	2	1	7	16
III/IV	-	-	1	-	1	1	1	1	4	3	7	9
IV	2	1	2	3	5	2	5	6	7	6	19	34
n %	5	6	7	8	9	10	15	15	15	17	45	82

Tab. 18: Häufigkeit der Begleiterkrankungen in den verschiedenen Stadien nach Fontaine

3.3.4. Dauer der einzelnen Begleiterkrankungen

Die Daten stützen sich sowohl auf Befunde aus früheren Krankengeschichten, als auch auf anamnestische Angaben der Patienten.

Die Analyse ergab folgendes:

Die längste durchschnittliche Krankheitsdauer, bezogen auf alle Patienten, ergibt sich beim Hypertonus mit 20 Jahren, gefolgt vom Diabetes mellitus mit 11,5 Jahren.

Davon abweichend scheint bei den Männern der Diabetes mellitus mit einer Durchschnittsdauer von 14 Jahren etwas länger zu bestehen als Hypertonie und Zustand nach Herzinfarkt.

Insgesamt kann man sagen, daß Diabetes mellitus und Hypertonie eine längere Krankengeschichte von über 10 Jahren aufweisen, die häufig auftretende Herzinsuffizienz erst seit durchschnittlich sechs Jahren besteht bzw. diagnostiziert wurde.

	keine Angaben	Jahre																												Durchschnitt
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	28	32	50					
Frauen (53)																														
Diabetes	42	1	-	2	2	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	9				
Herzinsuff.	49	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6				
Hypertonus	51	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	19				
Z.n. Herzinf.	51	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2				
Z.n. ap. Insult	49	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1				
Männer (45)																														
Diabetes	33	1	-	1	1	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	2	1	-	-	1	14				
Herzinsuff.	41	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7				
Hypertonus	43	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	10				
Z.n. Herzinf.	39	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	11				
Z.n. ap. Insult	39	3	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	5				

Tab. 19: Dauer der Begleiterkrankungen

3.4. Klinische Todesursachen

3.4.1 Klinische Todesursachen bei allen verstorbenen Patienten

Als klinische Todesursache wurde am häufigsten, d.h. in 63% aller Fälle, Herz-Kreislaufversagen angegeben, wobei bei zunehmendem Schweregrad der p AVK eine Abnahme von Herz-Kreislaufversagen als Todesursache zu vermerken ist. Bei 19% aller Patienten führte eine Bronchopneumonie zum Tode, wobei der Anteil mit zunehmendem Schweregrad der p AVK zunimmt. Die restlichen Todesursachen traten selten, jedoch vornehmlich bei zunehmendem Schweregrad der p AVK auf.

Stadien	Keine Angaben	Sepsis	Lungenembolie	Myopericarditis + postop. Nierenversagen	Cerebraler Insult	Herzinfarkt	Bronchopneumonie	Herz-Kreislauf- Versagen
I	-	-	-	-	-	-	-	2
II	-	-	-	-	-	1	4	18
III	-	1	1	2	1	1	5	11
III/IV	1	1	-	-	-	1	-	7
IV	1	-	1	-	2	3	10	24
n %	2	2	2	2	3	6	19	63

Tab. 20: Klinische Todesursachen bei allen verstorbenen Patienten

3.4.2. Klinische Todesursachen bei Frauen
 und Männern

Bezüglich der Häufigkeit des Herz-Kreislaufversagens bei Frauen und Männern in den verschiedenen Stadien nach Fontaine bestehen keine statistisch signifikanten Unterschiede, ebenso hinsichtlich der anderen Todesursachen (χ^2 -Test, 5%-Niveau).

siehe Tabelle 21, Seite 44

3.4.3. Klinische Todesursachen bei konservativ
 und chirurgisch behandelten Patienten

Bei den ausschließlich konservativ behandelten Patienten liegt der Anteil von Herz-Kreislaufversagen bei drei Viertel der Fälle (74%), er sinkt jedoch bei den Patienten, die einer chirurgischen Therapie unterzogen worden waren, auf 46%. Rund 10% der chirurgisch behandelten Patienten starben an Sepsis, Myopericarditis oder an postoperativem Nierenversagen. Innerhalb des chirurgischen Patientengutes ist ein Anstieg von Herz-Kreislaufversagen als Todesursache von Stadium II (25%) nach Stadium IV (53%) zu bemerken.

siehe Tabelle 22, Seite 45

Stadien	Keine Angaben	Sepsis	Lungenembolie	Myopericarditis + postop. Nierenversagen	Cerebraler Insult	Herzinfarkt	Bronchopneumonie	Herz-Kreislauf- Versagen
Frauen (53)								
I	-	-	-	-	-	-	-	1
II	-	-	-	-	-	-	1	11
III	-	-	-	2	-	-	2	6
III/IV	1	1	-	-	-	-	-	5
IV	1	-	-	-	1	1	4	16
n %	4	2	-	4	2	2	13	73
Männer (45)								
I	-	-	-	-	-	-	-	1
II	-	-	-	-	-	1	3	7
III	-	1	1	-	1	1	3	5
III/IV	-	-	-	-	-	1	-	2
IV	-	-	1	-	1	2	6	8
n %	-	2	4	-	4	11	26	51

Tab. 21: Klinische Todesursachen bei Frauen und Männern

Stadien	Keine Angaben	Sepsis	Lungenembolie	Myopericarditis + postop. Nierenversagen	Cerebraler Insult	Herzinfarkt	Bronchopneumonie	Herz-Kreislauf- Versagen
Konservativ (61)								
I	-	-	-	-	-	-	2	-
II	-	-	-	-	-	1	17	1
III	-	-	1	-	1	-	7	4
III/IV	-	-	-	-	-	-	5	-
IV	-	-	-	-	1	1	14	6
n %	-	-	2	-	3	3	74	18
Chirurgisch (37)								
I	-	-	-	-	-	-	-	-
II	-	-	-	-	-	-	1	3
III	-	1	-	2	-	1	4	1
III/IV	1	1	-	-	-	1	2	-
IV	1	-	1	-	1	2	10	4
n %	5	5	3	5	3	11	46	22

Tab. 22: Klinische Todesursachen bei konservativ und chirurgisch behandelten Patienten

3.4.4. Klinische Todesursachen bei Patienten
mit einer Herzinsuffizienz

Betrachtet man gesondert die Patienten, die in der klinischen Diagnose eine Herzinsuffizienz vermerkt hatten, so war in vier Fünfteln der Fälle ein Herz-Kreislaufversagen als konservative Todesursache angegeben.

	n	n %
Herz-Kreislaufversagen	62	76
Bronchopneumonie	9	11
Herzinfarkt	6	8
Cerebraler Insult	-	-
Myopericarditis + postop. Nierenversagen	-	-
Lungenembolie	1	1
Sepsis	1	1
Keine Angaben	1	1

Tab. 23: Klinische Todesursachen bei
Patienten mit einer Herzinsuffizienz

3.5. Pathologisch-anatomische Diagnose

Bei 35 der 98 untersuchten Patienten wurde eine Sektion durchgeführt. Häufigster pathologisch-anatomischer Befund war ein Lungenemphysem (86%). Bei jeweils um 50% lag der Anteil von Myokardinfarkten, allgemeiner Arteriosklerose und Koronararteriosklerose. Auch allgemeine Herzhypertrophie oder Rechtsherzhypertrophie wurden jeweils noch bei fast 40% der Patienten festgestellt. Bei circa einem Fünftel der Patienten traten rezidivierende Lungenarterienthrombembolien oder ein dekompensiertes Cor pulmonale auf. Die Analyse der Häufigkeit der einzelnen pathologisch-anatomischen Diagnosen hinsichtlich des Schweregrades der p AVK ergab folgendes Bild:

Gruppe I und Gruppe III/IV nach Fontaine lassen wegen zu geringer Patientenzahl keine Schlüsse zu. In den Gruppen II, III, IV nach Fontaine weicht die Häufigkeitsverteilung der einzelnen pathologisch-anatomischen Diagnosen kaum von einander ab. Die seltener genannten Diagnosen kommen jedoch tendenziell bei den leichteren Schweregraden (II und III) häufiger vor, d.h. bei allen Verstorbenen steht bei der path.-anat. Diagnose die Herz-Kreislaufsymptomatik im Vordergrund, bei den leichteren Fällen von arteriellen DBS kommen jedoch häufiger andere Diagnosen hinzu.

	Stadien					Gesamt	
	I	II	III	III/ IV	IV	n	n %
Lungenemphysem	1	12	7	1	9	30	86
Myocardinfarkte	1	6	6	-	6	19	54
Allg. Arteriosklerose	-	6	7	1	4	18	51
Koronararteriensklerose	1	3	7	-	5	16	46
Herzhypertrophie rechts	-	5	4	-	5	14	40
Herzhypertrophie	1	5	4	1	2	13	37
Rez. Lungenarterienthrombembolien	1	1	3	1	2	8	23
Dekomp. Cor pulmonale	1	4	1	-	2	8	23
Beinvenenthrombose	1	-	1	1	1	4	11
Stauungslunge	1	-	3	-	-	4	11
Leberzirrhose	-	1	3	-	-	4	11
Encephalomalacie	-	3	-	-	1	4	11
Marasmus	1	1	2	-	-	4	11
Vaskuläre Schrumpfnieren	-	2	-	-	1	3	9
Malignom	-	1	1	1	-	3	9
Ulcera ventriculi + duodeni	-	1	-	-	2	3	9
Rez. arterielle Embolien	-	1	1	-	-	2	6
Herzhypertrophie links	1	1	-	-	-	2	6
Endocarditis	1	-	-	-	1	2	6
Lungentuberkulose	-	1	-	-	1	2	6
Peritonitis	-	2	-	-	-	2	6
Chronische Bronchitis	-	-	-	-	1	1	3

Tab. 24: Pathologisch-anatomische Diagnosen

4.

Diskussion und Konsequenzen

Bei der Auswertung der vorliegenden Literatur hinsichtlich der Lebenserwartung von Patienten mit einer peripher-arteriellen Verschußkrankheit ergibt sich eine durchschnittliche 5-Jahres-Mortalität von 24%, das entspricht einer Verringerung der Gesamtlebenserwartung von etwa zehn Jahren, wobei sich die Lebenserwartung beim gleichzeitigen Auftreten von Diabetes mellitus und Herzkrankheit noch mehr verringert (8, 10, 21).

Jedoch entspricht die Lebenserwartung in der Gruppe der älteren Patienten mit einer peripher-arteriellen Verschußerkrankung (über 50 Jahre) der durchschnittlichen Lebenserwartung der Gesamtbevölkerung in den entsprechenden Ländern (4, 10, 15).

Auffällig ist, daß die Lebenserwartung der verstorbenen Patienten im eigenen Krankengut deutlich über der durchschnittlichen Lebenserwartung der Gesamtbevölkerung der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1979 - 1981 lag (26).

Auch bei Betrachtung der Lebenserwartung in den verschiedenen Stadien der peripher-arteriellen Verschußkrankheit nach Fontaine ergab sich, daß in sämtlichen Gruppen ein höheres Durchschnittsalter erreicht wurde als in der Normalbevölkerung.

	Frauen	Männer
Eigene Ergebnisse	79,60 Jahre	74,00 Jahre
Durchschnittliche Lebenserwartung der Gesamtbevölkerung der BRD (1979-81)	76,59 Jahre	69,90 Jahre

Tab. 25: Lebenserwartung im eigenen Patientengut und bei der Bevölkerung

Vergleicht man die Todesursachen der 70 - 80-jährigen Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1980 (25) mit den Angaben in der Literatur und mit den eigenen Ergebnissen, so fällt die geringe Herzinfarkthäufigkeit und Häufigkeit an cerebralen Insulten im eigenen Patientengut, aber eine gegenüber der Normalbevölkerung deutlich erhöhte Zahl an Herz-Kreislaufversagen und bronchopneumonischen Erkrankungen auf. Dabei entspricht die Zahl der Todesfälle an einem Herz-Kreislaufversagen der Häufung von Herz-Kreislaufferkrankungen im angiologischen Krankengut und den Erwartungen, wie sie in der Baseler Studie formuliert wurden (4).

	Herz-Kreislaufversagen	Bronchopneumonie	Herzinfarkt	Cerebraler Insult	Myopericarditis + postop. Nierenversagen	Lungenembolie	Sepsis
Bevölkerung (BRD)	36,5%	1,7%	16%	14%	-	0,4%	0,06%
Eigene Untersuchung	62%	19%	6%	3%	2%	2%	2%
Crawford (3)	43%	-	50%	-	-	-	-
Malone (10)	-	20%	40- 55%*	15%	-	-	15%
Coopermann (2)	62%	-	-	-	-	-	-
Rush (16)	-	-	41%	9,5%	4%	3,5%	28%
Kannel (9)	75%	-	-	-	-	-	-
Juergens (8)	75%	-	-	-	-	-	-
Tillgren (21)	97%	-	-	11%	-	-	-
Baseler Studie (4)	52%	-	-	-	-	-	-

* Früh- und Spätmortalität

Tab. 26: Häufigkeit von Todesursachen in der Bevölkerung, in der untersuchten Literatur und im eigenen Patientengut

Es kann vermutet werden, daß aufgrund der geringen Zahl der im eigenen Krankengut durchgeführten Sektionen sich in dem größeren Teil der nur klinisch diagnostizierten Todesursachen Myokardinfarkte unter der Maske Myokardinsuffizienz verbergen, zumal

pathologisch-anatomisch 54% der Todesursachen auf einem Myokardinfarkt beruhen.

Die Geschlechtszugehörigkeit spielt bei der Todesursachen-Verteilung keine wesentliche Rolle. Das mit 74% bei den Frauen häufigere Auftreten von Herz-Kreislaufversagen im untersuchten Patientengut gegenüber 51% bei den Männern ist statistisch nicht signifikant (χ^2 -Test, 5%-Niveau). Das gilt auch für den Vergleich der Todesursachen von Frauen und Männern in den einzelnen Stadien nach Fontaine.

Betrachtet man weiterhin die verschiedenen Stadien einer peripher-arteriellen Verschlusskrankheit, so fällt auf, daß mit zunehmendem Schweregrad der peripher-arteriellen Verschlusskrankung das Herz-Kreislaufversagen als Todesursache nicht zunimmt.

Jedoch bestehen hier Unterschiede zwischen konservativ behandelten Patienten, bei denen keine Zunahme zu beobachten ist, und chirurgisch behandelten Patienten, bei denen ein Herz-Kreislaufversagen als Todesursache von 25% in Stadium II nach Fontaine auf 53% im Stadium IV nach Fontaine ansteigt.

Das Vorhandensein von Begleiterkrankungen wird in der Literatur häufig als wichtigster Faktor für die Reduzierung der Lebenserwartung diskutiert (3, 10). Bei unseren Patienten ist die prämortale Herzinsuffizienz mit durchschnittlich 82% häufiger anzutreffen als in den meisten zitierten Untersuchungen. Auch die Diabetes-mellitus-Häufigkeit ist in unserem Kollektiv mit 45% höher als in den vorliegenden Untersuchungen (Tab. 3).

Bei gesonderter Betrachtung der Patienten mit einer Herzinsuffizienz, kann eine erhöhte Sterblichkeit an Herz-Kreislaufversagen festgestellt werden gegenüber dem Gesamtkollektiv (76% : 62%).

Ebenso ist bei der Gruppe der konservativ behandelten Patienten eine Häufung von Herz-Kreislaufversagen gegenüber den chirurgisch behandelten Patienten festzustellen (74% : 46%). Jedoch ist bei den operierten Patienten mit 11% der Anteil der Myokardinfarkte wesentlich höher als bei den konservativ Behandelten mit 3%.

Zusammengenommen bleibt die größere Häufigkeit kardio-vaskulärer Todesereignisse bei konservativ behandelten Patienten, was auf eine Selektion des chirurgischen Krankengutes bezüglich dieser Risikofaktoren schließen läßt, d.h. Patienten mit einer schweren koronaren Herzkrankheit oder einer Myokardinsuffizienz wurden seltener operiert. Dies bestätigt auch die Tatsache, daß Patienten mit einer Herzinsuffizienz häufiger als das gesamte Kollektiv an Herz-Kreislaufversagen sterben, bei den operierten Patienten das Herz-Kreislaufversagen als Todesursache aber nur bei 46% der Patienten gegenüber 74% bei den konservativ Versorgten auftritt.

Andere Todesursachen kommen in beiden Patientengruppen gleich häufig vor, nur Sepsis und postoperatives Nierenversagen treten mit 10% der Todesursachen lediglich bei chirurgisch versorgten Patienten in fortgeschrittenen Stadien der peripher-arteriellen

Verschlußkrankheit (ab Stadium III nach Fontaine) auf.

Wenn man die Todesursachen bei konservativ und chirurgisch versorgten Patienten hinsichtlich der Schweregrade der peripher-arteriellen Verschlußkrankheit betrachtet, erscheint die Tatsache von Interesse, daß bei konservativ behandelten Patienten mit zunehmendem Schweregrad der peripher-arteriellen Verschlußkrankheit keine Zunahme von Herz-Kreislaufversagen zu beobachten ist, während bei dem chirurgischen Krankengut mit dem Schweregrad der peripher-arteriellen Verschlußkrankung auch das Herz-Kreislaufversagen ansteigt.

Da sich sowohl die Zahl als auch die Art der Begleiterkrankungen in den verschiedenen Stadien einer peripher-arteriellen Verschlußkrankung nicht unterscheiden - auch die Herzinsuffizienz ist in den fortgeschrittenen Stadien nicht häufiger anzutreffen - und auch die Verschlußlokalisation bei den verschiedenen Schweregraden der peripher-arteriellen Verschlußkrankheit gleich verteilt ist, können diese Faktoren keinen Einfluß auf die erhöhte Herz-Kreislauf-Sterberate bei den Verschlußkranken in fortgeschrittenen Stadien haben. Möglicherweise ist die Art des chirurgischen Eingriffs - Häufung von Bypass-Operationen mit langen Operationszeiten und Amputationen in den höheren Schweregraden - ursächlich für das vermehrte Auftreten von Herz-Kreislaufversagen.

Die operative Intervention ist in der Mehrzahl der Fälle trotz erhöhter kardiovaskulärer Mortalität notwendig, da konservative Therapie-Maßnahmen oft nicht effektiv sind. Bieten sich dagegen Möglichkeiten, eine konservative Therapie der operativen vorzuziehen, sollte das immer angestrebt werden.

5.

Zusammenfassung

Es wurden 98 Patienten, die primär wegen einer peripher-arteriellen Verschlußkrankung stationär aufgenommen und im Anschluß an eine konservative oder chirurgische Therapie verstorben waren, hinsichtlich des erreichten Alters und der Todesursache untersucht. Von besonderem Interesse war der Einfluß des Schweregrades der peripher-arteriellen Verschlußkrankung, von Zahl und Art der komplizierenden Begleiterkrankungen, der Verschlußlokalisation und der prämortalen Therapie (konservativ oder chirurgisch) auf die Mortalitätsziffern.

Sowohl die Zahl und Art der komplizierenden Begleiterkrankungen als auch die Verschlußlokalisation war im vorliegenden Patientengut in den verschiedenen Stadien nach Fontaine gleich verteilt. Die Lebenserwartung der Frauen und Männer mit einer peripher-arteriellen Verschlußkrankheit war höher als die durchschnittliche Lebenserwartung der Gesamtbevölkerung der Bundesrepublik Deutschland. Gleiches gilt bei Betrachtung der einzelnen Stadien nach Fontaine. Die Todesursachen bei Frauen und Männern unterschieden sich ebensowenig wie die Todesursachen bei konservativ und chirurgisch behandelten Patienten. Nur bei Betrachtung der Todesursachen in den verschiedenen Stadien nach Fontaine innerhalb

des chirurgisch behandelten Patientengutes - anders als im nur konservativ behandelten Patientengut - ergab sich folgendes: es ist ein Anstieg der Häufigkeit von Herz-Kreislaufversagen von Gruppe II zu Gruppe IV nach Fontaine zu verzeichnen, was einer höheren Wahrscheinlichkeit der Verschlußkranken in fortgeschrittenen Stadien an Herz-Kreislaufversagen zu sterben, entspricht.

Da sämtliche hier untersuchten Einflußfaktoren in den verschiedenen Schweregraden nach Fontaine gleich verteilt sind, ist die Indikation einer chirurgischen Intervention - besonders wenn noch Risikofaktoren wie höheres Alter und komplizierende Begleiterkrankungen hinzutreten sollten - nur dann zu stellen, wenn konservative Therapie-Maßnahmen ineffektiv sind.

6. Literaturverzeichnis

1. Blümchen, G., Kiefer, H., Reindell, H.:
Periphere Arterien - Koronararterien
in
Kappert, A., Senn, A., Waibel, P.,
Widmer, L.K.:
Arterielle Probleme in der Angiologie
Huber, Bern (1971)
2. Coopermann, M., Pfug, B., Martin, E.,
Evans, W.:
Cardiovascular risk factors in patients
with peripheral vascular disease
Surgery 84, 505 (1978)
3. Crawford, E.S., Bomberger, R.A., Glaeser,
D.H., Salwa, A.S., Russell, W.L.:
Gortoiliac occlusive disease: Factors
influencing survival and function follow-
ing reconstructive operation over a
twenty-five-year period
Surgery 90/6, 1055 (1981)
4. De Silva, A., Widmer, L.K.:
Arterienprojekt in
Peripher-arterielle Verschlusskrankheit
Baseler Studie I - III
Huber, Bern 141 (1981)
5. Grond, A., Rehr, R.:
Zur Sterblichkeit bei Herz-Kreislauffer-
krankungen
Lebensversicherungsmedizin Sondernummer
1982, 6

6. Hamby, R.T., Ainthbliau, A., Shavies, S.,
Wisoff, B.G., Weisz, D., Voleti, Ch.:
Angina pectoris and intermittent
claudication
American Heart. J. 94, 573 (1977)
7. Jarosch-v.Schweder, W., Huchzermayer, H.,
Alexander, K., Mitzkat, H.J.:
Arterielle Verschlusskrankheit und
Diabetes mellitus
Dtsch. Med. Wschr. 100, 1827 (1975)
8. Juergens, J.L., Barker, N.W., Hines,
E.A. Jr.:
Review of 520 cases with special reference
to pathogenic and prognostic factors
Circulation 21, 188 (1960)
9. Kannel, W.B., Skinner, J.J., Schwartz, M.J.,
Shurtleff, D.:
Intermittent claudication, incidence in
the Framingham Study
Circulation 41, 875 (1970)
10. Malone, J.M., Wesley, S., Goldstone, J.:
Life expectancy following aortofemoral
arterial grafting
Surgery 5, 551 (1977)
11. Marx, H.:
Über die diabetische Stoffwechsellaage
bei der arteriellen Verschlusskrankheit
Vrhl. Dtsch. Ges. Kreislauff 29, 244
(1963)

12. Mathiesen, F.R., Larsen, E.E., Wulff, M.:
Some factors influencing the spontaneous
course of arterial vascular insufficiency
ACTA Chir. Scand. 136, 303 (1970)
13. Natali, J., Jue-Denis, P., Benhamou, M.:
La chirurgie vasculaire chez les sujets
de plus de soixante-dix ans
Angéiologie 35, 55 (1983)
14. Pschyrembel, W.:
Klinisches Wörterbuch
de Gruyter, Berlin, New York 1982
15. Reichle, F.A., Rankin, K.P., Tyson, R.R.,
Finestone, A.J., Shuman, Ch.:
Long-term results of 474 arterial recon-
structions for severely ischemic limbs:
A fourteen year follow-up
Surgery 1, 93 (1979)
16. Rush, D.S., Huston, C.C., Bivins, B.A.,
Hyde, G.L.:
Operative and late mortality rates of
above-knee and below-knee amputations
American Surgeon 47/1, 36 (1981)
17. Schoop, W., Levy, H.:
Lebenserwartung bei Männern mit periphe-
rer arterieller Verschlusskrankheit
Lebensversicherungsmedizin 5, 98 (1982)

18. Schramm, A., Sperling, M., Fuchs, P.,
Viehweger, G. :
Epidemiologie, Verlauf und Prognose der
peripheren arteriellen Verschlusskrank-
heit
Therapiewoche 31, 8135 (1981)
19. Silbert, S., Zareela, H.:
Prognosis of arteriosclerotic peripheral
disease
JAMA 166, 1816 (1958)
20. Sirtori, C.R., Biasi, G., Vercello, G.,
Agradi, E., Malan, E.:
Diet, lipids and lipoproteins in patients
with peripheral vascular disease
Am. J. Med. Sc. 268, 325 (1974)
21. Tillgren, C.:
Obleterative arterial disease of the
lower limbs; II A study of the course
of the disease
ACTA Med. Scand. 178, 103 (1965)
22. Widmer, L.K., Studer, P.:
Diabetes mellitus und peripher arterielle
Durchblutungsstörungen
Med. Welt 17, 2719 (1966)
23. Widmer, L.K., Hartmann, G.:
Begünstigen abnorme Risikofaktoren die
periphere Arteriosklerose?
Vhdl. Dtsch. Ges. Kreislauff 52, 126
(1966)

24. Widmer, L.K., Madar, G.:
 Risikofaktoren der Arteriosklerose
 Therapiewoche 22, 9 (1972)

Anhang:

25. Statistisches Bundesamt
 Gesundheitswesen, Reihe 4:
 Todesursachen
 Kohlhammer, Stuttgart, Mainz 1982
26. Statistisches Bundesamt
 Statistisches Jahrbuch 1983 für die
 Bundesrepublik Deutschland
 Kohlhammer, Stuttgart, Mainz 1983

Herrn Professor Dr. med. H. Heidrich
danke ich herzlich für die Überlassung
des Themas dieser Arbeit und für seine
stets engagierte und verständnisvolle
Unterstützung bei der Fertigstellung.

Lebenslauf:

- 1947 als erstes Kind der Eheleute Helga
und Wilhelm Winterbauer in Karlsruhe
geboren
- 1954 - 1955 Besuch der Grundschule in Karlsruhe
- 1955 - 1956 Besuch der Grundschule in Bretten
- 1956 - 1959 Besuch der Grundschule in Neusatz
- 1959 - 1967 Besuch des Windeck-Gymnasiums in Bühl
mit abschließender Reifeprüfung
- 1967 - 1968 Studium der Soziologie an der Ruprecht-
Karl-Universität Heidelberg
- 1969 - 1973 Studium der Psychologie an der Ruprecht-
Karl-Universität Heidelberg
- 1972 Tod des Vaters
- 1974 - 1975 Studium der Soziologie an der Ruprecht-
Karl-Universität Heidelberg
- 1975 - 1977 Studium der Zahnmedizin an der Ruprecht-
Karl-Universität Heidelberg
- 1976 Naturwissenschaftliche Vorprüfung
- 1977 Zahnärztliche Vorprüfung
- 1977 - 1980 Studium der Zahnmedizin an der Freien
Universität Berlin
- 1980 Staatsexamen und Bestallung als Zahn-
ärztin
- 1981 - 1983 Assistenz Zahnärztin in Berlin

